

**”Prehospital symptomatologi, respons, tidsbruk og behandling av mulige og sikre cerebrale insulter. En retrospektiv studie av prehospital respons og behandling i Ambulansetjenesten i Oslo”**

Prosjektoppgave, profesjonsstudiet i medisin ved UiO, høsten 2008

ved stud.med. Geir-Anders Kaldal

Veileder: Seksjonsoverlege, Ph.D. Anne-Cathrine Braarud Næss, Prehospital divisjon, Ullevål universitetssykehus

## INNHALDSFORTEGNELSE

<b>1. ABSTRACT</b>	<b>s. 3</b>
<b>2. FORKORTELSER BENYTTET I OPPGAVEN</b>	<b>s. 4</b>
<b>3. BAKGRUNN</b>	<b>s. 4</b>
<b>4. MATERIALE OG METODE</b>	<b>s. 5</b>
4.1. GENERELT	s. 5
4.2. INKLUSJON	s. 6
4.3. EKSKLUSJON	s. 7
4.4. DATAINNSAMLING	s. 7
4.5. BEARBEIDING AV DATA	s. 8
4.6. EPIKRISER	s. 9
<b>5. RESULTATER</b>	<b>s. 10</b>
5.1. FORDELING AV ALDER OG KJØNN	s. 10
5.2. FUNKSJONSNIVÅ / BOLIG	s. 11
5.3. TIDLIGERE HJERNESLAG	s. 11
5.4. HASTEGRAD	s. 11
5.5. REKVIRENT	s. 12
5.6. SAMSVAR MELLOM AMK OG AMBULANSEPERSONELL	s. 12
5.7. LEVERINGSSTED	s. 12
<b>6. DISKUSJON</b>	<b>s. 13</b>
6.0. GENERELT	s. 13
6.1. FORDELING AV ALDER OG KJØNN	s. 13
6.2. FUNKSJONSNIVÅ / BOLIG	s. 13
6.3. TIDLIGERE HJERNESLAG	s. 14
6.4. HASTEGRAD	s. 14
6.5. REKVIRENT	s. 15
6.6. SAMSVAR MELLOM AMK OG AMBULANSEPERSONELL	s. 15
6.7. LEVERINGSSTED	s. 16
6.8. BEHANDLINGSTILTAK	s. 16
6.9. EPIKRISER	s. 17
6.10. TIDER	s. 17
<b>7. KONKLUSJON</b>	<b>s. 17</b>
<b>8. REFERANSER</b>	<b>s. 19</b>
<b>9. VEDLEGG</b>	<b>s. 20</b>
VEDLEGG 1: TABELL FUNKSJONSNIVÅ – KODE AMK	s. 20
VEDLEGG 2: TABELL TIDLIGERE SLAG – KODE AMK	s. 20
VEDLEGG 3: TABELL KODE 1-KANDIDAT – KODE AMK	s. 20
VEDLEGG 4: TABELL KODE 1-KANDIDAT – KODE AMBULANSE	s. 20
VEDLEGG 5: TABELL REKVIRENT – KODE AMK	s. 20

## 1. ABSTRACT

Stroke is a major cause of death and disability in our country and elsewhere in the world. It is estimated that 14.-15.000 people suffer from stroke each year in Norway, and the total direct and indirect society costs related to each stroke patient are calculated to be approximately 600.000 NOK.

Modern types of treating stroke require a modern attitude towards stroke management. The well established treatment of intravenous trombolysis together with new types of interventions have shown to be effective for ischemic stroke, which is the case in  $\frac{3}{4}$  of the strokes. A requirement for success here is though that the patient should be brought within 3 hours from the symptom debut to a centre offering at least intravenous trombolysis, and most recommended also possibilities for neurosurgery intervention. Ambulance response level for patients with stroke is “code red” according to the guidelines in the Norwegian Index for Medical Emergencies.

Ullevaal University Hospital report that only a sparsely amount of patients in Oslo estimated for this urgent treatment are submitted to this hospital. We do not know the reasons for this mismatch. It could be that the patients or their relatives contact the Emergency Medical Service system (EMS) too late to get trombolytic treatment, the patient do not present the symptoms of stroke or that the EMS-system is not able to identify patients with symptoms of stroke. We therefore decided to explore the written records for all patients with symptoms of stroke treated by the Oslo Ambulance Service and the Ambulance Dispatch Centre during the month of September 2007.

We found 115 patients with symptoms of stroke or transient ischemic attack (TIA). Less than of half the patients were brought to hospital according to the recommended EMS-response level or to a hospital offering intravenous trombolysis, and less than one third were brought to a hospital with the recommended medical competence. Medical doctors ordered ambulance transportation according to the slowest response level, i.e. code green.

It seems to be a great potential in Oslo for bringing more stroke patients to an early trombolytic treatment, thus saving lives and years of well functioning. It is a need for further education of EMS personnell, but also other health care professionals, included medical doctors, in early identification and stroke management.

## 2. FORKORTELSER BENYTTET I OPPGAVEN

UUS = Ullevål Universitetssykehus  
 DIA = Diakonhjemmet Sykehus  
 OKL = Oslo Kommunale Legevakt  
 AUS = Aker Universitetssykehus  
 LOV = Lovisenberg Diakonale Sykehus  
 AHUS = Akershus Universitetssykehus  
 RH = Rikshospitalet  
 FM = Frammøte  
 MOM = Medisinsk Operativ Manual

## 3. BAKGRUNN

Man har ingen eksakte tall for insidensen av hjerneslag i Norge, da det ikke eksisterer et sentralt hjerneslag-register. Basert på en undersøkelse i Innherred (1) har man estimert at om lag 14.-15.000 mennesker årlig rammes av akutt hjerneslag i Norge. Av disse antar man at ca. 11.000 er førstegangsslag. Man regner med at 75 % av hjerneslagene er iskemiske (1).

Den tradisjonelle holdningen om at medisinen har lite å bidra med i behandlingen av hjerneslag, har de siste 10 årene blitt utfordret av nye behandlingsmuligheter, der trombolysebehandling av egnede slagtilfeller spiller en sentral rolle (2). Hjerneslag har vært sammenlignet med hjerteinfarkt både hva gjelder hastegrad, behandling og konsekvens av tidlig og for sen behandling. En betingelse for at trombolysebehandling kan gis, er imidlertid at pasienten kommer inn til sykehus med beredskap for cerebral trombolyse innen tre timer fra symptomdebut for utredning med cerebral CT og evt. påfølgende trombolysebehandling dersom det ikke foreligger hjerneblødning (3,4). Pasienter med symptomer forenlig med forbigående iskemisk anfall (TIA) skal også innlegges med samme hastegrad som hjerneslag, da over halvparten av alle hjerneslag i de neste 90 dager etter et TIA skjer i løpet av de første 48 timene (2,5).

Dette fordrer for det første at slagpasientene selv, deres pårørende, publikum for øvrig og/eller helsepersonell som tilser pasientene initialt, både vet hvilke symptomer som kan tyde på hjerneslag og at de må kontakte helsevesenet så raskt som mulig etter symptomdebut. For det andre må det eksistere en behandlingsskjede som kan bringe pasienten til et sykehus med den nødvendige beredskapen innen de anbefalte tre timene etter symptomdebut. ”Norsk indeks

for medisinsk nødhjelp" (Indeks) (6), som brukes av personell ved akuttmedisinsk kommunikasjonssentral (AMK) for gradering av medisinsk hastegrad ved utsendelse av ambulanse, og "Medisinsk Operativ Manual" (7), de medisinske retningslinjene som brukes av ambulansepersonell i Oslo, beskriver tidlig diagnostikk og rask transport av pasienter med mistenkt hjerneslag til senter med nødvendig beredskap. Indeks angir at pasienter som kan være aktuelle for trombolytisk behandling, bør innlegges direkte i sykehus som "rød respons", dvs. ved hjelp av ambulanse med blålys og sirener. Øvrige pasienter med hjerneslag bør innlegges som "gul respons", dvs. hasteoppdrag (6), som avvikles uten opphold.

Om man antar at befolkningen i Oslo er representativ for den norske befolkningen som helhet, skulle det anslagsvis ha vært 1700 tilfeller av akutt hjerneslag i Oslo årlig (1,8). En stor del av disse burde være kandidater for trombolysebehandling om de kom tidlig nok til rett sykehus. Imidlertid ser det ut til at kun et fåtall slagpasienter får denne behandlingen på UUS (9). I følge Dr.med. David Russell ved nevrologisk avdeling, Rikshospitalet-Radiumhospitalet kommer under 10 % av slagpasientene tidlig nok inn til sykehus for å kunne få behandling med trombolyse (10).

Det foreligger hittil ingen norske studier som gir svar på hvorfor ikke flere slagpasienter kommer inn for potensiell trombolysebehandling. Dette er imidlertid et relevant spørsmål med tanke på muligheten til å redde menneskeliv og spare pasientår med nedsatt funksjons- og arbeidsevne, og dermed kostnader for samfunnet. Fjærtøft og Indredavik mener de samlede livstidskostnader for et hjerneslag (direkte og indirekte) i Norge er om lag 600.000 kr, dvs. at de samlede årlige samfunnskostnader for hjerneslag beløper seg til 7-8 milliarder (11).

## **4. MATERIALE OG METODE**

### **4.1. GENERELT**

Vi valgte å analysere alle ambulanseoppdrag som ambulansetjenesten i Oslo, det vil si ambulanseseksjonene Sentrum, Smestad, Brobekk og Prinsdal, gjennomførte i løpet av september måned 2007.

Journalene fra alle ambulanseoppdragene utført av ambulansetjenesten i Oslo var arkivert etter dato på den stasjonen som hadde utført oppdraget. Analysearbeidet ble utført etter tur i de ulike seksjonene. Ambulansejournaler der medisinsk problemstilling fra AMK og/eller dokumenterte kliniske funn

gjort av ambulansepersonellet ga eller burde ha gitt mistanke om hjerneslag eller TIA ble plukket ut. Det ble fortløpende tatt kopi av de journaler som oppfylte inklusjonskriteriene, og disse ble samlet før informasjon ble hentet ut fra hver enkelt journal (se vedlegg 1). Oppdrags-informasjonen registrert fra innringer ble hentet ut fra AMK-sentralens registrering i den elektroniske oppdragsdatabasen AMIS. Journalene består av både fritekst-felt og avkrysningsfelt.

Ambulansejournalene er fylt ut for hånd, og under omstendigheter som ikke nettopp er ideelle for skjønnsskrift. Det er ofte snakk om høyt stressnivå og tempo, og journalene er tildels fylt ut under transport. Likevel var det sjelden umulig å tolke det som var skrevet i journalene. I de tilfellene det var vanskelig å tyde deler av håndskriften, gikk det stort sett fram av sammenhengen hva journalskriver mente. I tillegg var vi i denne studien mest interessert i tall og nøkkelord (som ”hjerneslag”, ”nedsatt kraft”, ”skjevt ansikt” osv.). Vi hadde tilstrekkelig informasjon til å inkludere journalen i studien selv om vi fant bare én av nøkkelordene. Vi kan ikke utelukke at noen journaler kan ha blitt ekskludert fra studien pga. problemer med å tolke innholdet, men dette dreier seg i så fall om en svært liten andel, anslagsvis 5-10 journaler.

Et større problem var imidlertid at en del felt i journalene ofte ikke var fylt ut i det hele tatt. Det gjaldt i første rekke feltene for hastegrad for ambulanse inn til sykehus, hastegrad fram til pasienten framkom fra AMIS. Også feltene ”hovedproblem AMK” og ”tentativ diagnose/problemstilling” var ofte mangelfullt utfylt i ambulansejournalene. Når det gjelder ”hovedproblem AMK”, var det mulig å finne denne informasjonen i de elektroniske AMIS-journalene for de samme ambulanseoppdragene. Veileder skaffet til veie AMIS-journaler for de ambulanseoppdragene som oppfylte inklusjonskriteriene. Kun anonymiserte data ble registrert for videre bearbeiding, det vil si at personidentifiserbare opplysninger som navn, fødselsdata eller hentested ikke ble registrert skriftlig.

## 4.2. INKLUSJON

For at en journal skulle bli inkludert i studien, måtte den inneholde én eller flere av følgende uttrykk eller skjønnsmessig tilpasning av disse:

- Hjerneslag
- Apoplexi
- Cerebralt insult
- TIA
- ”Drypp”
- Facialis-parese / ansiktslammelse

- Énsidig armparese, evt. hemiparese
- Énsidig nummenhet i ansikt, arm og/eller bein
- Énsidig synstap/synsfeltsutfall
- Dobbeltsyn
- Taleproblem (ekspressivt / impressivt / kombinert / mekanisk)
- Plutselig utfall av andre kognitive funksjoner
- Ustøhet
- Svimmelhet
- Svelgproblemer

Disse bygger først og fremst på teksten som omhandler hjerneslag i MOM (7). Alt ambulansepersonell i Oslo skal være kjent med MOM.

### 4.3. EKSKLUSJON

Følgende journaler ble ekskludert:

- Journaler fra rene overflyttingsoppdrag fra legevakten til et sykehus eller fra et sykehus til et annet, f.eks. fra OKL til UUS
- Journaler der de kliniske funn gjort på pasienten var så mangelfullt dokumentert at det var vanskelig å gjøre seg opp noen mening om hvorvidt det dreier seg om et mulig hjerneslag/TIA eller ikke
- Journaler der tentativ diagnose åpenbart faller utenfor studien, som f.eks. hypoglykemisk anfall, post-ictal tilstand hos kjent epileptiker eller ruspåvirkning.

Alle journaler som skulle ekskluderes, ble diskutert med veileder før de ble ekskludert. Der det var utført flere enn ett oppdrag på samme pasient knyttet til samme sykdomsepisode, ble dette kun registrert som ett oppdrag.

### 4.4. DATAINNSAMLING

Når alle relevante ambulansejournaler fra september 2007 var samlet inn, ble følgende registrert fra hver journal:

- I en uavhengig håndskrevet liste:
  - Pasientnummer generert fortløpende for å identifisere pasienten
  - Pasientens navn
  - Pasientens fødselsnummer.
- I en tabell laget ved hjelp av regneark (Microsoft Excel):
  - Pasientens alder
  - Pasientens kjønn

- Hvorvidt pasienten har hatt tidligere slag eller ikke
- Hastegrad ut til pasient (gitt av AMK); kode 1 (akuttoppdrag), kode 2 (hasteoppdrag) eller kode 3 (vanlig oppdrag som kan vente)
- Hastegrad inn til sykehus (bestemt av ambulansepersonellet selv); kode 1, 2 eller 3
- Tid brukt ut til pasient, hos pasient og inn til leveringssted
- Hvorvidt tidsaspektet rundt sykdomsdebuten er kjent eller ikke
- Hvorvidt hovedproblemstilling som angitt fra AMK angir ett eller flere "sikre" hjerneslag-symptomer\*
- Hvorvidt ambulansepersonellet har registrert ett eller flere kliniske funn hos pasient som er "sikre" hjerneslag-funn\*
- Hvorvidt tentativ diagnose som angitt i journalen er enten "hjerneslag", "cerebralt insult", "apoplexi", "TIA" eller "drypp"
- Glasgow Coma Score (GCS) hos de pasienter som det er registrert hos
- Leveringssted for oppdraget (for eksempel UUS)
- Tiltak/behandling igangsatt av ambulansepersonellet

\* Symptomer på sikkert/sannsynlig hjerneslag som angitt i Norsk indeks for medisinsk nødhjelp, versjon 2-1 (6), dvs. "plutselige halvsidige lammelser i ansikt og/eller ekstremiteter", "plutselige talevansker" og/eller "plutselig synstap".

Veileder supplerte deretter med følgende opplysninger fra de tilhørende AMIS-journaler, som ble lagt inn i samme tabell:

- Rekvirent (pasient, pårørende, publikum ute, politi, lege eller øvrig helsepersonell)
- Funksjonsnivå basert på bosted; hjemme eller på sykehjem/institusjon
- Hastegrad og "hovedproblemstilling AMK" der det manglet i ambulansejournalene

## 4.5. BEARBEIDING AV DATA

Vi ønsket å samle flere variabler i én mer relevant variabel for å se om responsen fra AMK var som forventet. AMK opererer med følgende kriterier for trombolysekandidater (6):

- Tilstedeværelse av ett eller flere av følgende klassiske symptomer på hjerneslag (se over)
- Alder < 80 år
- Ikke kramper ved symptomdebut
- Kan tilbys trombolyse senest tre timer etter symptomdebut



Tidligere hjerneslag er per i dag i praksis ikke lenger en absolutt kontraindikasjon for trombolyse (1), men i alle fall på det tidspunkt som materialet er i fra, var tidligere hjerneblødning en absolutt kontraindikasjon i følge daværende retningslinjer (3). Samtidig er det klart at sykehjemspasienter oftest ikke vil være kandidater for slik avansert behandling pga. allerede nedsatt funksjonsnivå.

Vi konstruerte derfor en sammensatt variabel, som skal representere de pasientene som er kandidater for direktetransport som øyeblikkelig hjelp til senter for cerebral trombolytisk behandling, for enkelthets skyld kalt ”kode 1-kandidat”. Kramper ved symptomdebut var allerede ekskludert fra vår populasjon. I kategorien ”kode 1-kandidat” inngår følgende pasienter:

- Alder < 80 år
- Hjemmeboende
- Ikke tidligere hjerneslag
- Tidsaspekt kjent
- Ett eller flere ”sikre” symptomer meldt til AMK

Vi har ikke skilt mellom infarkt og blødning ved registrering av ”tidligere slag”, da det ofte ikke foreligger presis nok informasjon fra AMIS-dataene til å fastslå hva som er etiologien i det enkelte tilfelle. Det er dessverre ikke mulig å si hvilke pasienter som kommer inn under tre-timersgrensen for behandling, da eksakte tider ikke var registrert i journalene. Vi har imidlertid registrert hvorvidt pasienten var funnet med symptomer på mulig hjerneslag, disse ble registrert som ”tidsaspekt ukjent”. De øvrige pasientene som hadde fått hjerneslag mens andre var tilstede eller selv kunne gjøre rede for tidspunktet ble registrert som ”tidsaspekt kjent”. Nyere studier viser imidlertid at intravenøs trombolyse kan være indisert i visse tilfeller i et tidsvindu også inntil seks timer, dog er dette omdiskutert (12,13). I praksis blir også pasienter over 80 år behandlet med trombolyse i dag. Vi mener derfor at vi ved å bruke ”kode 1 kandidat” har funnet en absolutt minimumsandel av den populasjonen som burde vært transportert direkte til senter for trombolyse.

#### **4.6. EPIKRISER**

Veileder skulle som medisinsk ansvarlig for ambulansetjenesten motta epikriser fra alle sykehusopphold der pasienten ble innlagt av en Oslo-ambulanse. Samtlige mottatte epikriser fra det aktuelle tidsrom omkring september 2007 ble gjennomgått. Initialt sorterte man ut alle epikriser der pasienten ble innlagt i sykehus eller observasjonspost i løpet av september måned 2007, deretter

plukket man ut de aktuelle epikrisene ut av disse igjen ved å benytte følgende inklusjonskriterier:

- Inneholder ICD-10-koder 163-167 + G45 med underdiagnoser OG/ELLER
- Inneholder ”hjerneslag”, ”hjerneblødning”, ”hjerneinfarkt” eller ”TIA”

Det viste seg imidlertid at det var en klar skjevfordeling mellom antall mottatte epikriser fra de ulike sykehusene. Vi bestemte oss for ikke å arbeide videre med epikrisematerialet vi satt på med tanke på mulig match mot ambulanse-journaler fordi mange epikriser manglet. Av den grunn ble den uavhengige lista med pasientnavn- og nummer ikke benyttet i det videre analysearbeidet, og man konsentrerte seg heretter altså kun om det man kunne få ut av ambulanse- og AMIS-journalene.

## 5. RESULTATER

Totalt ble det inkludert 74 ambulansejournaler fra Sentrum, 19 fra Smestad, 12 fra Prinsdal og 10 fra Brobekk ambulanseseksjoner, dvs. totalt 115 journaler.

### 5.1. FORDELING AV ALDER OG KJØNN

Alder	Menn (%)	Kvinner %	Totalt %
35-39	1 (50,0)	1 (50,0)	2 (1,7)
40-44	3 (75,0)	1 (25,0)	4 (3,5)
45-49	3 (100,0)	0 (0)	3 (2,6)
50-54	2 (50,0)	2 (50,0)	4 (3,5)
55-59	4 (66,7)	2 (33,3)	6 (5,2)
60-64	7 (87,5)	1 (12,5)	8 (7,0)
65-69	7 (63,6)	4 (36,4)	11 (9,6)
70-74	7 (53,8)	6 (46,2)	13 (11,3)
75-79	3 (27,3)	8 (72,7)	11 (9,6)
80-84	12 (60,0)	8 (40,0)	20 (17,4)
85-89	5 (22,7)	17 (77,3)	22 (19,1)
90-94	1 (10,0)	9 (90,0)	10 (8,7)
95-99	0 (0)	1 (100,0)	1 (0,9)
Sum	55 (47,8)	60 (52,2)	115 (100,0)

Median alder for hele populasjonen var 78 år. For kvinner var median alder 82,5 år og for menn 70 år.

## 5.2 FUNKSJONSNIVÅ / BOLIG

104 pasienter (90,4 %) var hjemmeboende ved det aktuelle oppdraget. 11 pasienter (9,6 %) bodde på institusjon, som oftest sykehjem. I gruppen av de hjemmeboende har AMK gitt kode 1 for 45 pasienter (43,3 %), kode 2 til 52 (50,0 %) og kode 3 til seks (5,8 %). Koden er ukjent for én pasient. Når det gjelder gruppen som bodde på institusjon, har AMK gitt kode 1 til åtte pasienter (72,7 %) og kode 2 til de øvrige tre (27,3 %).

## 5.3. TIDLIGERE HJERNESLAG

37 pasienter (32,2 %) var registrert med tidligere hjerneslag. Blant dem som bodde på institusjon, er fem pasienter (45,5 %) registrert med tidligere hjerneslag.

AMK gav kode 1 til 13 pasienter av dem som var registrert med tidligere slag, kode 2 til 24 og kode 3 til én pasient. For de pasientene som ikke var registrert med tidligere hjerneslag, var de tilsvarende tallene 40 kode 1, 31 kode 2 og fem kode 3. Én hadde ukjent kode.

## 5.4. HASTEGRAD

Av 115 pasienter gav AMK hastegrad kode 1 til 53 pasienter (46,1 %), kode 2 til 55 (47,8 %), kode 3 til seks (5,2 %) og for én pasient var AMK-kode ukjent. Av de pasienter som fikk kode 1 av AMK, hadde ambulansepersonellet registrert at det er benyttet kode 1 også inn til leveringssted i 22,6 % av tilfellene.

Det er registrert kode 1 inn til leveringssted i totalt 15 (13,0 %) av oppdragene. Om man ser isolert på de oppdragene som AMK allerede har gitt kode 1 ut (n=53), er det registrert 12 (22,6 %) kode 1 inn.

I vårt materiale var det 41 pasienter som tilfredsstilte kravene til å være "kode 1-kandidat". I denne gruppen gav AMK forventet respons (kode 1) i 26 (63,4 %) av tilfellene. 11 pas. (26,8 %) av pasientene i gruppen fikk kode 2 av AMK, tre pasienter (7,3 %) fikk kode 3 og for én pasient (2,4 %) er hastegrad ukjent. Gruppen som ikke var "kode 1-kandidater" i henhold til opplysninger og funn på stedet, inneholdt 74 pasienter. I denne gruppen gav AMK kode 1 til 27 pasienter (36,5 %), 44 pasienter (59,5 %) fikk kode 2 (forventet respons) og tre pasienter (4,2 %) fikk kode 3.

## 5.5. REKVIRENT

Pasientens pårørende var rekvirent i (53 oppdrag, 46,1 %), helsepersonell ekskludert leger i 35 oppdrag (30,4 %), lege i 12 oppdrag (10,4 %), publikum ute i åtte oppdrag (7,0 %), pasienten selv seks ganger (5,2 %) og politiet én gang (0,9 %).

I de tilfellene der pårørende har ringt AMK, har AMK gitt kode 1 i 26 tilfeller (49,1 %), kode 2 i 25 tilfeller (47,2 %) og kode 3 i ett tilfelle (1,9 %). Der helsepersonell (ekskludert leger) har ringt inn meldingen, har AMK gitt kode 1 til 17 pas. (48,6 %), kode 2 til 18 (51,4 %) og kode 3 er ikke benyttet i det hele tatt. I de tilfellene der en lege selv har rekvirert ambulanse, er fordelingen to ganger (16,7 %) kode 1, seks ganger (50 %) kode 2 og fire ganger (33,3 %) kode 3. AMK-personellet har ikke notert i AMIS-journalen begrunnelsen for lavere hastegrad enn kode 1 slik anbefalt i "Indeks".

## 5.6. SAMSVAR MELLOM AMK OG AMBULANSEPERSONELL

Av de 61 pasientene som AMK har registrert med ett eller flere "sikre" symptomer på hjerneslag (se metodedel) har ambulansepersonellet registrert tilsvarende funn hos 53 pasienter (86,9 %). Ambulansepersonellet hadde registrert funn forenlig med "sikkert" hjerneslag hos totalt 73 pasienter. AMK hadde registrert samsvarende symptomer hos 53 (72,6 %) av disse.

## 5.7 LEVERINGSSTED

Kode 1-kandidat	UUS (%)	DIA %	OKL %	AUS %	LOV %	AHUS %	RH %	FM %	Totalt %
<b>JA</b>	11 (26,8)	7 (17,1)	10 (24,4)	4 (9,8)	5 (12,2)	3 (7,3)	1 (2,4)	0 (0)	<b>41 (35,7)</b>
<b>NEI</b>	21 (28,4)	17 (23,0)	7 (9,5)	10 (13,5)	9 (12,2)	7 (9,5)	0 (0)	3 (4,1)	<b>74 (64,3)</b>
<b>Sum</b>	<b>32 (27,8)</b>	<b>24 (20,9)</b>	<b>17 (14,8)</b>	<b>14 (12,2)</b>	<b>14 (12,2)</b>	<b>10 (8,7)</b>	<b>1 (0,9)</b>	<b>3 (2,6)</b>	<b>115 (100,0)</b>

Frammøte (FM) betyr at ambulansen returnerte uten pasient etter undersøkelse.

## **6. DISKUSJON**

### **6.0. GENERELT**

Om man går ut fra en årlig innsidens for hjerneslag på 1700 i Oslo (1,8), skulle den månedlige insidensen være ca. 142 hjerneslag om man antar lik fordeling mellom årets måneder. I denne studien inngår 115 pasienter med mistenkt hjerneslag/TIA. Siden dette materialet også inkluderer mistanke om TIA, og noen pasienter også blir brakt til sykehus/legevakt med annen transport enn ambulanse, antar vi at det er rimelig godt samsvar mellom anslaget på 142 hjerneslag i måneden og populasjonen i denne studien.

### **6.1. FORDELING AV ALDER OG KJØNN**

Det er noe flere kvinner enn menn i populasjonen. Om vi ser detaljert på aldersgruppene, ser vi at det er i hovedsak mannlige pasienter opp til 74 år, og de tre eldste gruppene er klart dominert av kvinnelige pasienter. Dette passer med funnene til Ellekjaer og Selmer (1). Median alder for kvinnene i materialet er 12,5 år høyere enn for menn. Det reflekterer nok først og fremst at kvinner i gjennomsnitt lever lenger enn menn. Når forskjellen er såpass stor, kan det skyldes at materialet er forholdsvis lite.

### **6.2. FUNKSJONSNIVÅ / BOLIG**

I følge Ellekjær og Selmer (1) utgjør residivslagene omkring en fjerdedel av den totale insidensen av hjerneslag i Norge. Man må anta at en del av pasientene som opplever residivslag, befinner seg på en institusjon i det øyeblikk de rammes av dette. I materialet vårt utgjør imidlertid andelen pasienter som bor på institusjon, om lag 10 %. Man kan tenke seg at slagtilfellene som oppstår på sykehjem og institusjoner for øvrig oppdages sjeldnere enn ellers, da pasientene ofte i utgangspunktet har et nedsatt funksjonsnivå. Særlig kan dette tenkes å være aktuelt om pasienten i tillegg er dement, noe som ofte er tilfelle for sykehjemspasienter (14). En forklaring kan også være at flesteparten av de pasientene som er registrert med tidligere hjerneslag i vårt materiale, er hjemmeboende (se pkt. 6.3). I tillegg er dette materialet nokså lite, slik at det nok er vanskelig å si noe sikkert om andelen man fant, er representativ.

Når det gjelder hastegrad, er det oppsiktsvekkende at det er større andel av institusjonsbeboere enn hjemmeboende som har fått kode 1 av AMK. I tillegg er alle pasientene som har fått kode 3 hjemmeboende. Dette kan være et uttrykk for at de som ringer fra en institusjon bedre kan gjøre rede for symptomer som

utløser hastegrad ”kode 1”, eller at pasientene på institusjoner har alvorligere symptomer som svikt i vitale funksjoner. Vi finner ikke forklaring på hvorfor AMK grader ned hastegraden i en del tilfeller.

### **6.3. TIDLIGERE HJERNESLAG**

Man kan være sikker på at pasienten har hatt tidligere hjerneslag der det foreligger en positiv journalregistrering av dette. Der det ikke går fram hvorvidt det er snakk om et førstegangsslag eller et residivslag, kan man derimot ikke si noe sikkert om eventuelle tidligere slag. Av den grunn kan man ikke utelukke at det er flere enn dem som er registrert med tidligere hjerneslag, som virkelig har hatt det.

Om man ser på hastegrad gitt av AMK til gruppen av pasienter registrert med tidligere slag i forhold til de øvrige pasientene, kan det virke som om AMK i noe større grad enn det som er tilfelle for institusjons-pasientene, har vært tilbakeholden med å gi kode 1, dvs. at det kan være reflektert noe mer over en relativ kontraindikasjon for trombolysbehandling.

### **6.4. HASTEGRAD**

Vi registrerer at AMK har gitt hastegrad kode 1 til under halvparten av pasientene i studien. For gruppen av ”kode 1-kandidater”, det vil si der kode 1 helt sikkert er medisinsk riktig respons, har AMK gitt kode 1 til noe høyere andel pasienter, men det er likevel langt under det som man skulle forvente i forhold til teksten i ”Indeks” (6). Her kan det være et stort potensiale for å få flere pasienter inn tidligere til sykehus for mulig trombolys.

Ambulansepersonellet har angitt i sine journaler at de har kjørt på kode 1 inn til leveringssted i noe under en fjerdedel av de tilfellene der AMK i utgangspunktet har gitt kode 1. Dette tallet er nok for lavt, da man mangler opplysning om oppdragskode i svært mange ambulanseoppdrags-journaler. Man må derfor anta at det er kjørt på kode 1 i de fleste øvrige tilfellene, men det kan man ikke si noe sikkert om. Uansett er det uaktuelt med kode 3 inn til leveringssted, og da står man igjen med kode 2 som eneste alternativ. Det er en liten tidsgevinst ved å kjøre kode 1 i forhold til kode 2 inn til leveringssted i Oslo-området utenom rushtidene, men neppe mer enn et par minutter per oppdrag. Vi antar derfor at hvorvidt det er valgt kode 1 eller 2 spiller liten rolle for om pasienten kommer inn til trombolys innen tre-timersgrensen eller ikke. Ambulansepersonellet skal alltid dokumentere hastegrad inn til sykehus i ambulansejournalen. Den manglende dokumentasjonen av hastegrad for pasienter med mulige eller sikre

hjerneslag vil medføre fokus både på riktig hastegrad og dokumentasjonsplikt i undervisningen for ambulansepersonellet i framtiden.

## **6.5. REKVIRENT**

Vi ser at de langt fleste oppdragene er rekvirert av pasientens pårørende eller helsepersonell, det er sjelden at pasienten selv ringer 113 og ber om hjelp. Dette er sannsynligvis naturlig da en pasient med sannsynlig hjerneslag i motsetning til pasienter med sannsynlig hjerteinfarkt ofte ikke vil være fysisk i stand til å kontakte helsevesenet selv. De øvrige gruppene teller så få oppdrag at det blir vanskelig å konkludere noe ut fra disse.

Det er bemerkelsesverdig at det blant de 12 oppdragene som er rekvirert av leger, er fire (33,3 %) av oppdragene rekvirert som kode 3, det vil si oppdrag som kan vente i lengre tid, og bare to (16,7 %) av oppdragene har fått kode 1. Til sammenligning er det bare 1,9 % kode 3-oppdrag i gruppen som er rekvirert av pasientens pårørende, og 49,1 % kode 1. Vi kjenner ikke årsaken til dette. Leger som bestiller ambulanseoppdrag oppgir ofte ikke noen årsak for valg av hastegrad, og årsakene er heller ikke dokumentert i AMIS. Det er velkjent at det i Oslo ofte er flere timers ventetid på legevaktslege, slik at det er mulig at pasientene har hatt sine symptomer i flere timer før legen kommer til pasienten. Det er også mulig at pasientens symptomer har vært uklare og lite alarmerende initialt siden det har blitt sendt lege i legevaktsbesøk i stedet for ambulanse. Antallet oppdrag med lege som bestiller, er få, og det er derfor vanskelig å si at dette er noen trend. Det kan imidlertid være at også leger må minnes på at pasientene med mulig eller sannsynlig hjerneslag skal sidestilles med pasienter med brystmerter og mulig hjerteinfarkt hva hastegrad til sykehus angår.

## **6.6. SAMSVAR MELLOM AMK OG AMBULANSEPERSONELL**

Det ser ut til å være forholdsvis godt samsvar mellom de symptomer som AMK har registrert og de funn som ambulansepersonellet gjør hos pasient, i alle fall hva antall sikre symptomer/funn gjelder. Det er noe mer samsvar mellom positive funn gjort av ambulansepersonellet på pasienter som AMK har registrert positive symptomer på enn det er mellom positive symptomer registrert av AMK hos de pasientene som ambulansepersonellet gjør positive funn på. Dette kan skyldes at det er lettere å finne sikre funn når man står ansikt til ansikt med pasienten og kan gjøre fysiske undersøkelser av pasienten, enn det er å avklare hva som egentlig er pasientens problem på telefonen. Noen pasienter kan sannsynligvis ha hatt symptomer som har gått over innen ambulansen kommer til pasienten. Det kan for eksempel skyldes TIA.

## 6.7. LEVERINGSSTED

I Oslo er det beredskap for intravenøs trombolyse ved UUS, RH, AUS og AHUS, men bare UUS og RH har beredskap for nevrokirurgisk/nevroradiologisk intervensjon, inkludert intraarteriell trombolyse. Intraarteriell trombolyse er en ganske ny behandlingsmetode som kan være indisert i visse tilfeller der intravenøs trombolyse vil være lite effektivt (15). Det er således bare UUS og RH som oppfyller kravene til anbefalt leveringssted for mistenkte hjerneslagpasienter (4).

I dette materialet er 55 pasienter (47,8 %) kjørt til sykehus med mulighet for intravenøs trombolytisk behandling, dvs. altså UUS, RH, AUS eller AHUS, og bare 28,7 % er kjørt til senter for trombolyse med nevrokirurgisk/nevroradiologisk intervensjonsmulighet, dvs. altså UUS eller RH. Pasienter i Oslo er sektorisert til alle disse sykehusene, og det er mulig at det enkleste for ambulansepersonellet er å levere pasientene til sektorsykehuset, enten fordi de er usikre på hva som er riktig gruppe å kjøre rett til intervensjonssykehus, eller fordi de er usikre på om pasienten faktisk har et hjerneslag, og derfor vil ha en leges bedømmning av symptomene. Vi mener at det vil være riktig å repetere riktig undersøkelse, symptomatologi og trombolysekriterier for ambulansepersonellet regelmessig, og sannsynligvis også legge til rette for en enkel og lite tidkrevende konfereringsordning med sentre som kan tilby den mest invasive behandlingen av pasientene.

I tillegg viser det seg at det er en tendens til at de ulike ambulansestasjoner bringer pasientene inn til sykehus i sitt nærområde, uavhengig av trombolysemulighet. F.eks. er det for Smestad-stasjonens vedkommende kjørt 12 av 19 pasienter (63,2 %) til DIA, som ikke en gang tilbyr intravenøs trombolyse.

## 6.8. BEHANDLINGSTILTAK

Når det gjelder behandlingstiltak, er det mest relevant å se på tiltak som er nevnt i hjerneslagdelen i MOM (7), dvs. først og fremst tilførsel av O<sub>2</sub> ved nedsatt respirasjon eller dårlig oksygenmetning og hevet hodeleie hos våken pasient. I omtrent samtlige ambulansejournaler er det angitt at det er gitt O<sub>2</sub>, men journalene er ofte for mangelfullt utfylte til å kunne si om det var reell indikasjon for å gi O<sub>2</sub>. I de tilfellene der O<sub>2</sub>-metning er angitt, er det ofte en helt upåfallende metning samtidig med at det gis O<sub>2</sub>. Det kan altså virke som om ambulansepersonellet gir O<sub>2</sub> nærmest som en standard rutine uten å reflektere over om det er et reelt behov for det. Når det gjelder leie, er det ofte ikke beskrevet, men der det er beskrevet, er det stort sett snakk om anbefalt leie.



## 6.9. EPIKRISER

En intensjon med studien var i utgangspunktet å finne epikrisene til alle som ble lagt inn med mistenkt hjerneslag i den aktuelle måneden, og deretter se på hvor mange pasienter som virkelig fikk diagnostisert hjerneslag. Dette var dessverre ikke mulig å gjennomføre, da mange epikriser manglet og det ville blitt et omfattende og tidkrevende arbeide å innhente epikriser fra alle sykehusene på alle pasientene.

## 6.10. TIDER

Det var også en initial intensjon om å se på tidsbruken ut til pasient, hos pasient og inn til leveringssted. Det viste seg at det var store mangler i den elektroniske registreringen av de nødvendige tidspunktene. Ambulansepersonellet hadde ofte glemt å trykke en eller flere av registreringene "ankomst hentested", "avreist hentested" og "ankomst leveringssted" i bilen slik de må for å få disse tidene registrert. Andre feilkilder kan også umuliggjøre tolkning av disse tidene. Det kan f.eks. være nødvendig å bruke tid for å komme til pasienten, å stabilisere eller evakuere pasienten. Kjøretid vil også avhenge av trafikkbildet og kreve god lokalkunnskap om hva som er normal tidsbruk på den enkelte strekning. Av den grunn valgte man ikke å arbeide videre med disse tidene, men å se utelukkende på hastegrad som indikasjon på forståelse av hva som er akuttoppdrag og hva som er mindre akutt.

## 7. KONKLUSJON

I studien er det i alle fall 41 pasienter som skulle fått hastegrad kode 1 både ut til pasient og inn til senter med beredskap for intravenøs trombolytisk behandling samt nevrokirurgisk/ nevreradiologisk intervensjonsmulighet. Av disse er det bare om lag halvparten som har fått kode 1 ut til pasient, og om lag halvparten eller mindre som har fått kode 1 inn til leveringssted.

Dette leveringsstedet er i under halvparten av tilfellene et senter med beredskap for intravenøs trombolytisk behandling, og i under en tredjedel av tilfellene er pasienten kjørt til anbefalt leveringssted, dvs. senter med beredskap for hele behandlingsskjeden; både intravenøs trombolyse og i tillegg nevrokirurgisk/ nevreradiologisk intervensjonsmulighet.

De ambulanseoppdragene i vårt materiale der det muligens ikke er indikasjon for hastegrad kode 1 omfatter for det meste sannsynlige TIA-anfall samt

sannsynlige hjerneslag der det er tvilsom indikasjon eller kontraindikasjon for trombolyse. I disse tilfellene burde det vært kjørt på kode 2. Det viser seg at kode 2 er benyttet i om lag 60 % av disse oppdragene. Størsteparten av de øvrige av disse kjørt som kode 1, det vil si transport til leveringssted med høyere hastegrad enn anbefalt. Det kan dermed virke noe tilfeldig hvilken hastegrad oppdragene får, selv etter at pasientene er undersøkt av ambulansepersonell. Også leger velger feil hastegrad i henhold til den diagnose eller de symptomer de oppgir til AMK.

Det vil være naturlig at nevrologer og akuttmedisinere nå diskuterer disse tallene og ser på hva som kan gjøres for å øke andel oppdrag som får forventet respons fra AMK, samt forventet type leveringssted. Betydningen av rask transport av mistenkte hjerneslagpasienter inn til relevant leveringssted bør poengteres og begrunnes i utdanningen av alt ambulansepersonell og i etterutdanningen av de som allerede er yrkesaktive. Det samme gjelder utdanningen av AMK-personell og annet helsepersonell, trolig også inkludert leger.

Det behøves en oppfølging av alt ambulansepersonell på samtlige av hovedstadens stasjoner når det gjelder utfylling av ambulansejournalene. Dokumentasjon av valg av hastegrad fra hentested til leveringssted, tiltak og begrunnelse for eventuelle tiltak og beskrivelse av normale funn hos pasienten er fakta som er nødvendig dokumentasjon for denne pasientgruppen. I og med at det er flere mulige leveringssteder avhengig av funn og opplysninger på hentestedet må ambulansepersonellet dokumentere hvorfor de har valgt det aktuelle sykehus.

Man har grunnet mangel på epikriser ikke kunnet si hvor mange av pasientene som virkelig fikk diagnostisert hjerneslag, og motsatt, hvor mange som fikk diagnostisert hjerneslag på sykehuset, men som ble brakt inn med annen tentativ diagnose. Epikriser er også viktig med tanke på tilbakemelding til ambulansepersonellet. Riktig bruk av epikriser vil kunne sikre at ambulansepersonellet i framtiden spør pårørende/ publikum de riktige spørsmålene om tidsfaktorer, tidligere slag osv., gjør de riktige undersøkelsene, gir de riktige stabiliserende tiltak og velger korrekt hastegrad og leveringssted for pasienten.

Det ville også være interessant å gjøre lignende studier på ambulanseoppdrag utført i andre distrikter av landet for å se om dette er et nasjonalt problem. Uttalelser fra det nevrologiske miljøet kan absolutt tyde på det.

## 8. REFERANSER

1. Ellekjær H, Selmer R. Hjerneslag – like mange rammes, men prognosen er bedre. Tidsskr Nor Lægeforen 2007; 127: 740-3
2. Frich JC, Russell D. Hjerneslag – en ny epoke. Tidsskr Nor Lægeforen 2007; 127: 719
3. Cerebral trombolyssegruppe. Retningslinjer for cerebral trombolyse. 1999
4. Adams et al. Guidelines for the Early Management of Adults With Ischemic Stroke. Stroke 2007; 38: 1655-1711
5. Rønning OM, Thommassen L, Russell D. Kvalitetsindikatorer for behandling av akutt hjerneslag. Tidsskr Nor Lægeforen 2007; 127: 1219-23
6. Norsk indeks for medisinsk nødhjelp (versjon 2-1). Oslo: Den norske legeforening
7. Medisinsk Operativ Manual (versjon 6). Prehospital divisjon, Ullevål universitetssykehus; juni 2007
8. Statistisk Sentralbyrå: Beregna folkemengd 1. januar 2008 og beregna folketilvekst i 2007. Fylke og kommunar.
9. Personlig meddelelse til AC Næss fra dr.med. Sigrun Brækken, nevr. avd., UUS
10. Dagens Medisin (2007). ”-Kjør forbi Bærum”. 11. okt.
11. Fjærtøft H, Indredavik B. Kostnadsvurderinger ved hjerneslag. Tidsskr Nor Lægeforen 2007; 127: 744-7
12. Ringleb et al. Thrombolytic therapy within 3 to 6 hours after onset of ischemic stroke: useful or harmful? Stroke 2002; 33: 1437-41
13. Hacke et al. Thrombolysis with alteplase 3 to 4.5 hours after acute ischemic stroke. N Engl J Med. 2008; 359: 1393-5.
14. Engedal K, Haugen PK. The prevalence of dementia in a sample elderly Norwegians. Int J Geriatr Psychiatry 1993; 8: 565-70
15. Jacobsen, EA. Hjerneinfarkt – endovaskulære behandlingsteknikker. Tidsskr Nor Lægeforen 2008; 128: 698-702

## 9. VEDLEGG

### VEDLEGG 1: TABELL FUNKSJONSNIVÅ – KODE AMK

Funk.nivå bolig	Kode 1 (%)	Kode 2 (%)	Kode 3 (%)	Ukjent (%)	Totalt (%)
Hjemmeboende	45 (43,3)	52 (50,0)	6 (5,8)	1 (1,0)	104 (90,4)
Institusjon	8 (72,7)	3 (27,3)	0 (0)	0 (0)	11 (9,6)
Sum	53 (46,1)	55 (47,8)	6 (5,2)	1 (0,9)	115 (100,0)

### VEDLEGG 2: TABELL TIDLIGERE SLAG – KODE AMK

Tidligere slag	Kode 1 (%)	Kode 2 (%)	Kode 3 (%)	Ukjent (%)	Totalt (%)
JA	13 (34,2)	24 (63,2)	1 (2,6)	0 (0)	38 (33,0)
NEI	40 (51,9)	31 (40,3)	5 (6,5)	1 (1,3)	77 (67,0)
Sum	53 (46,1)	55 (47,8)	6 (5,2)	1 (0,9)	115 (100,0)

### VEDLEGG 3: TABELL KODE 1-KANDIDAT – KODE AMK

Kode 1-kandidat	Kode 1 (%)	Kode 2 (%)	Kode 3 (%)	Ukjent (%)	Totalt (%)
JA	26 (63,4)	11 (26,8)	3 (7,3)	1 (2,4)	41 (35,7)
NEI	27 (36,5)	44 (59,5)	3 (4,1)	0 (0)	74 (64,3)
Sum	53 (46,1)	55 (47,8)	6 (5,2)	1 (0,9)	115 (100,0)

### VEDLEGG 4: TABELL KODE 1-KANDIDAT – KODE AMBULANSE

Kode 1-kandidat	Kode 1 (%)	Kode 2 (%)	Kode 3 (%)	Ukjent (%)	Totalt (%)
JA	10 (25,0)	25 (62,5)	0 (0)	5 (12,5)	40 (34,8)
NEI	5 (6,7)	59 (78,7)	0 (0)	11 (14,7)	75 (65,2)
Sum	15 (13,0)	84 (73,0)	0 (0)	16 (13,9)	115 (100,0)

### VEDLEGG 5: TABELL REKVIRENT – KODE AMK

Rekvirent	Kode 1 (%)	Kode 2 (%)	Kode 3 (%)	Ukjent (%)	Totalt (%)
Pårørende	26 (49,1)	25 (47,2)	1 (1,9)	1 (1,9)	53 (46,1)
Helsepersonell	17 (48,6)	18 (51,4)	0 (0)	0 (0)	35 (30,4)
Lege	2 (16,7)	6 (50,0)	4 (33,3)	0 (0)	12 (10,4)
Publikum	6 (75,0)	1 (12,5)	1 (12,5)	0 (0)	8 (7,0)
Pasient	2 (33,3)	4 (66,7)	0 (0)	0 (0)	6 (5,2)
Politi	0 (0)	1 (100,0)	0 (0)	0 (0)	1 (0,9)
Sum	53 (46,1)	55 (47,8)	6 (5,2)	1 (0,9)	115 (100,0)

